

「数学イノベーション戦略」の概要

背景

- 諸科学や産業において**数学的アプローチが不可欠との認識**が高まっている
(ビッグデータ、複雑な現象や問題の増加、計測技術・計算機性能の飛躍的向上等の**社会的・技術的要因**)
- **国際的にも数学と科学・産業との連携に向けた動き**が見られる
(例: 欧米やアジアにおける連携研究拠点の整備等)

数学イノベーションが必要
(数学の力(具体的実態を抽象化する力)を活用して新たな社会的・経済的価値を創出)

必要な活動

1. ニーズ発掘から協働へ

(数学へのニーズの発掘から数学と諸科学・産業との協働へつなげるための活動)

- 「出会いの場」「議論の場」の量的・質的拡充
 - 研究会やワークショップ、諸科学・産業が抱える具体的課題を数学者研究者が集中的に議論するスタディグループ等の実施
 - ＜現状＞
 - 文科省共催数学連携ワークショップ(2011年度～)
 - 「数学協働プログラム」でのワークショップ、スタディグループ等 (2012年度～)
 - ワークショップ等の数の増加、参加者の拡大促進が必要。
- 情報の関係者間での共有・活用

課題発掘

2. 数学との協働研究の推進

(数学者と諸科学・産業との協働による研究)

- 今後重点的に取り組むべき研究課題の例
人の五感の数理的記述、自己修復ダイナミクス of 解明、材料のスマートデザイン、変化の前の「兆し」の検出、ビッグデータからの有益情報抽出、最適化手法の高度化、計算機アルゴリズムの高度化、社会システムデザイン 等
- ＜現状＞
 - JST戦略的創造研究推進事業「数学と諸科学との協働によるブレークスルー探索」領域(2007年度～)、FIRST最先端数理モデルプロジェクト(2009～2013年度)
 - JST戦略的創造研究推進事業「ビッグデータ」関連領域(2013年度～)、数学関連領域(2014年度～)、科研費特設分野研究「連携探索型数理科学」(2013年度～)

研究成果

当該課題の解決

数学へのフィードバック

他分野への水平展開

3. 人材育成(必要な人材の育成)

- 数学界における人材の育成
 - 諸科学・産業との協働への参画による育成
 - 国際交流による育成
 - 大学の数学教育研究組織における育成
 - 新たなキャリアパスの構築
 - 数学界における協働による成果への評価
- 諸科学・産業における人材の育成

4. 情報の発信等

- 諸科学・産業向けの情報発信、成果の展開
 - シンポジウム・講演会、諸科学分野学会でのチュートリアル
 - 成果を分かりやすい形で整理しウェブページ等で外部へ発信、ツール化・ソフト化
- 一般向けの情報発信、子供たちへの取組
 - 子供や一般向けの講演会(数学の社会での活用事例、最先端の研究等の紹介)

必要な体制

5. 体制(必要な機能・体制)

○各拠点間の連携・協力

数学と諸科学・産業との協働の中核となる「拠点」の充実を図るとともに、各々の独自性を発揮し特色を生かしながら諸科学や産業との連携を進展させることで、各拠点間の連携・協力も深まるようにすることが必要

＜現状＞

- 数学と諸科学・産業との協働の中核となる「拠点」
【大学共同利用機関】統計数理研究所
【共同利用・共同研究拠点】京大数理解析研究所、九大マス・フォア・インダストリ研究所(2013年度～)、明治大先端数理科学インスティテュート(2014年度～)
- 各拠点間の協力体制
「数学協働プログラム」(2012年度～)(実施機関: 統数研、協力機関: 北大、東北大、東大、明治大、名古屋大、京大、広島大、九大)

○訪問滞在型プログラムを企画・実施する機能・体制

- 既存分野の枠組みを越え時代を先取りするテーマの下、
- 数学をはじめとする理論系を中心とした多様な分野の国内外のトップレベル研究者が一定期間滞在し、
- 若手研究者を含む異分野研究者と出会い、知識を共有し、触発され、新しい研究の着想を得るまでを一体的に実現できるようなプログラムを企画・実施する機能や体制が必要(新しい融合分野の開拓、それを担う若手研究者育成に貢献)